



TITLE:

工学研究科技術部における技術職員研修:火おこし器の製作

AUTHOR(S):

波多野, 直也; 木下, 定

CITATION:

波多野, 直也 ...[et al]. 工学研究科技術部における技術職員研修:火おこし器の製作. 京都大学工学研究科技術部報告集 2013, 10: 82-84

ISSUE DATE:

2013-10

URL:

<https://doi.org/10.14989/193643>

RIGHT:

工学研究科技術部における技術職員研修 -火おこし器の製作-

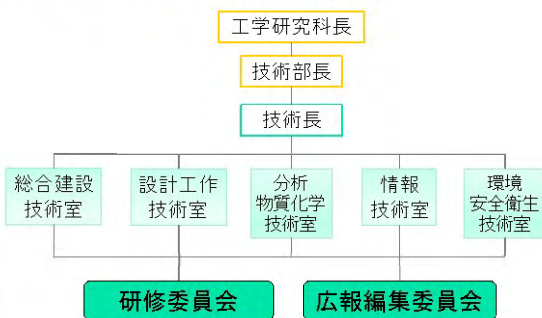
京都大学工学研究科
○波多野 直也 木下 定

概要

- はじめに
京都大学工学研究科の体制
- 研修テーマの選定
選定経緯、条件
- 研修までの準備
基本仕様、設計、試作
- 研修当日のスケジュール、運営
- まとめ

はじめに

- 京都大学工学研究科技術部の体制



工学研究科技術部の研修

研修委員会

企画・立案、実施

通常、年2回（夏、秋）の研修を行っている。

過去の実施例

- ・ フォトクロミック化合物実験、コンクリート配合設計実験
- ・ Spring8見学、飛騨天文台見学
- ・ ネットワーク関連講義、安全衛生対策実習

その他 新規採用技術職員研修

研修テーマの選定

過去に行った研修を振り返り、分野の偏りが無いよう考慮する。



ものづくり(機械工作分野)に決定。



機械工作を通常業務としている、
設計工作技術室に属する研修委員が、研修案を作成

研修テーマの選定

研修テーマ案

1. 真空ポンプの分解組立
業務で使用している方が多く、身近である。
分解に使用できる真空ポンプの台数が少ない。
2. スターリングエンジンの製作
学生実習で行っている課題なので、ノウハウがあり、準備が楽。
1日の研修で製作するのは困難。
3. 火おこし器の製作
製作物がイメージしやすい。
初級程度の機械工作技術で製作が可能である。
時間内に各自1個ずつ製作でき、持ち帰ることが可能である。



決定!

準備（火おこし器の設計および試作）

火おこし器の設計、製作のノウハウがない

設計にあたり、市販品の教材を購入

試作品を製作
(アルミ、ジュラコンを使用)

金属加工機(旋盤、フライス盤、ボール盤)
を扱う研修にしたい



準備（火おこし器の設計および試作）

試作器の問題点

①主軸と取手のクリアランス
(主軸Φ12mm、取手Φ13mm)
→スムーズに上下運動できなかった。

主軸Φ12mm、取手Φ15mmに変更

②主軸と取手の材質：アルミ
→火おこし動作で取手を上下させると、
摩擦で黒い汚れが付着した。

主軸をユニクロ鉄パイプ、取手を木材に変更



準備（火おこし器の設計および試作）

試作器の問題点

③ロープの強度と柔軟性

→木製教材に使用されていたロープでは、
金属パイプのエッジで破断。
→強度の強い捻り綿ロープでは、柔軟性に乏しく
スムーズな回転を得られず

金剛打ちクレモナロープ & 樹脂製スリーブ



三つ打ち捻り



金剛打ち



最終形状

準備（火おこし器の設計および試作）

準備に於ける最大の難関

・炎にする

火おこし器を作ったのだから、全員に火を着けてほしい！

木くず、新聞紙、ティッシュなどを使い試行錯誤

コソをつかめば大丈夫！

火切り板に火種をしっかりと作る
慎重に息を吹きかけ、炎にする



研修当日のスケジュール

- 8:45 講義 & 見学
「機械加工と工作機械の進化」

- 10:00 実習(加工・組立)
主軸(めっき付銅管)
フライホイール(ジュラコン)
取手(木材)

使用機械: 旋盤
フライス盤
ボール盤



加工の概要

受講者約20名を3班に分けて加工をおこなう

- 旋盤
フライホイール(両端面加工、穴あけ加工)
- フライス盤
フライホイール(溝加工)
主軸(穴加工)
- ボール盤、けがき
取手(穴加工)

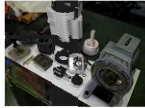


研修当日の工夫

機械台数に制限があり、作業の進捗状況に個人差ができる。

待ち時間が生じる。

展示物やデモで待ち時間解消！



実習風景



フライス作業



旋盤作業



ボール盤作業



組立作業

実習風景



まとめ

- 受講者の専門分野が異なる研修においては、テーマの選定が重要である。
(興味、難易度)
- 実習形式の研修においては、準備をしっかりと行っておく必要がある。
(時間配分、工程、準備物)

ご清聴ありがとうございました